

STRUCTURE DE LA PREMIÈRE ANNÉE

SEMESTRE 1 (30 ECTS)	UE 11	Mathématiques	Calcul Différentiel, Intégral & Stochastique 1	2 ECTS
			Calcul Différentiel, Intégral & Stochastique 2	2 ECTS
	UE 12	Informatique	Apprentissage de la programmation	2 ECTS
			Programmation élémentaire	2 ECTS
	UE 13	Physique	Physique quantique et relativité	2 ECTS
			Physique statistique	2 ECTS
	UE 14	Terre et Société	Énergie et changement climatique	2 ECTS
			Géosciences et Anthropocène	2 ECTS
			Questions socio-politiques et environnementales	2 ECTS
	UE 15	MIG	Métiers de l'Ingénieur Généraliste	6 ECTS
UE 16	Langues	Anglais	2 ECTS	
		LV2	2 ECTS	
UE 17	Développement personnel	Expression orale	1 ECTS	
		Sport	1 ECTS	

UE11 - Mathématiques

Cette unité d'enseignement est composée de 2 éléments constitutifs :

- Calcul Différentiel, Intégral et Stochastique I (2 ECTS),
- Calcul Différentiel, Intégral et Stochastique II (2 ECTS)

Cette unité d'enseignement a pour objectif de :

- Assimiler un large panel de nouvelles connaissances fondamentales dans les domaines du calcul différentiel, intégral et stochastique, prolongeant les connaissances acquises antérieurement.
- Renforcer et élargir les compétences associées au spectre varié des pratiques mathématiques actuelles, qui supposent de savoir comprendre, deviner, raisonner, démontrer, expérimenter, calculer, communiquer.

Le programme de cette unité d'enseignement est organisé en cinq thématiques :

1. Topologie pour l'analyse (topologie des sous-ensembles d'espaces vectoriels normés à dimension finie ou infinie, étude des notions de complétude et de compacité).
2. Calcul Différentiel (fonctions de plusieurs variables, méthodes numériques de calcul, calcul différentiel en dimension infinie).
3. Calcul Intégral (Intégrale de Riemann généralisée, intégrabilité absolue & mesurabilité, théorèmes de convergence & intégrales multiples, théorie abstraite de la mesure, applications de la théorie de la mesure).
4. Equations Différentielles (équations non-linéaires, problème bien posé, comportement asymptotique et méthodes numériques de résolution).
5. Probabilités (introduction, variables aléatoires réelles à densité, vecteurs aléatoires \mathbb{R}^n et conditionnement, théorie asymptotique & inégalités de concentration, méthodes de Monte-Carlo).